



Дубовик Д.В., Гостев А.В., Лазарев В.И.

***Научно-практическое руководство по
посеву озимой пшеницы в Курской
области в засушливых условиях
посевного периода***



Курск – 2021

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курский федеральный аграрный научный центр»

Дубовик Д.В., Гостев А.В., Лазарев В.И.

**Научно-практическое руководство по посеву
озимой пшеницы в Курской области в засушливых
условиях посевного периода**

УДК 631.53.04:633.11

ББК 42.112.1

DOI 10.18411/isbn978-5-907407-45-9-54-2021

Дубовик Д.В., Гостев А.В., Лазарев В.И. Научно-практическое руководство по посеву озимой пшеницы в Курской области в засушливых условиях посевного периода. – Курск: ФГБНУ «Курский ФАНЦ», 2021. – 54 с.

В руководстве приведены научно-практические рекомендации по посеву озимой пшеницы в складывающихся засушливых условиях при дефиците почвенной влаги. Рассмотрены основные агротехнические мероприятия способствующие получению дружных всходов, хорошему развитию растений в осенний период, что необходимо для успешной перезимовки озимой пшеницы.

Руководство предназначено для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности, а также может быть использовано в учебном процессе по агрономическим специальностям.

Рецензент:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.И. Стифеев

ISBN – 978-5-907407-45-9

© ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»

Содержание

Введение.....	4
1. Характеристика климата Курской области	5
2. Биологические особенности осеннего развития озимой пшеницы	11
3. Погодные условия посевного периода.....	21
4. Агротехнические мероприятия	25
4.1. Сорты.....	25
4.2. Размещение в севообороте	37
4.3. Обработка почвы.....	40
4.4. Посев.....	43
4.5. Удобрение озимой пшеницы.....	45
4.6. Борьба с вредителями	47
Заключение.....	53
Литература	54

ВВЕДЕНИЕ

Самообеспечение России зерном на уровне не менее 95% – одна из основных задач предусмотренных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 20 от 21 января 2020 г. [1]. Зерно пшеницы занимает до 38,5% от общего объема зерна производимого в России [2]. Из этого количества порядка 75% приходится на озимую пшеницу.

В структуре посевных площадей Курской области озимая пшеница также занимает ведущее место – порядка 22% от всей площади посевов. Почвенно-климатические условия области позволяют получать высокие урожаи высококачественного зерна озимой пшеницы [3, 4], но в то же время урожайность и эффективность ее производства в области не стабильны по годам.

В первую очередь это связано с погодными условиями вегетационного периода культуры. В складывающихся аридных условиях почвенная влага находится в первом минимуме и часто выступает фактором, резко снижающим эффективность агротехнических приемов и продуктивность озимой пшеницы. Содержание продуктивной влаги в почве зависит от количества и распределения атмосферных осадков, физических свойств почвы, состава и соотношения культур в севообороте, способа обработки почвы, технологии возделывания. При возделывании такой ценной продовольственной культуры, как озимая пшеница, важно обеспечить правильное сочетание всех агротехнических приемов. От этого зависит влагонакопление и влагообеспеченность в период сева озимых культур и до ухода в зиму.

Поэтому, задача максимального накопления и рационального использования влаги при формировании урожая сохраняет свое приоритетное значение при возделывании озимой пшеницы.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Территория Курской области расположена на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности между 50°54' и 52°26' северной широты и 34°05' 38°31' восточной долготы. Высота поверхности над уровнем моря, в основном, 175-225 м (рис. 1). Наиболее приподнята центральная часть области. Рельеф имеет сложный характер вертикального и горизонтального расчленения, характеризуется наличием разнообразных высотных ярусов. Густота долинно-балочной сети на большей части территории колеблется от 0,7 до 1,3 км/км², а овражной сети – от 0,1 до 0,4 км/км².

Абсолютная высота территории в поймах современных рек редко поднимается выше 140-170 м (в пойме р. Сейм самая низкая отметка – 130 м). Над поймой, в междуречьях, преобладают высоты 200-220 м. Наивысшая точка – 274 м, возле села Ольховатка Поныровского района. Общий наклон местности идет с северо-востока на юго-запад. Выделяются три основные водораздельные гряды – Дмитровско-Рыльскую, Фатежско-Льговскую и Тимско-Щигровскую. Они перекрещиваются, образуя треугольник, снижающийся к западу - юго-западу.

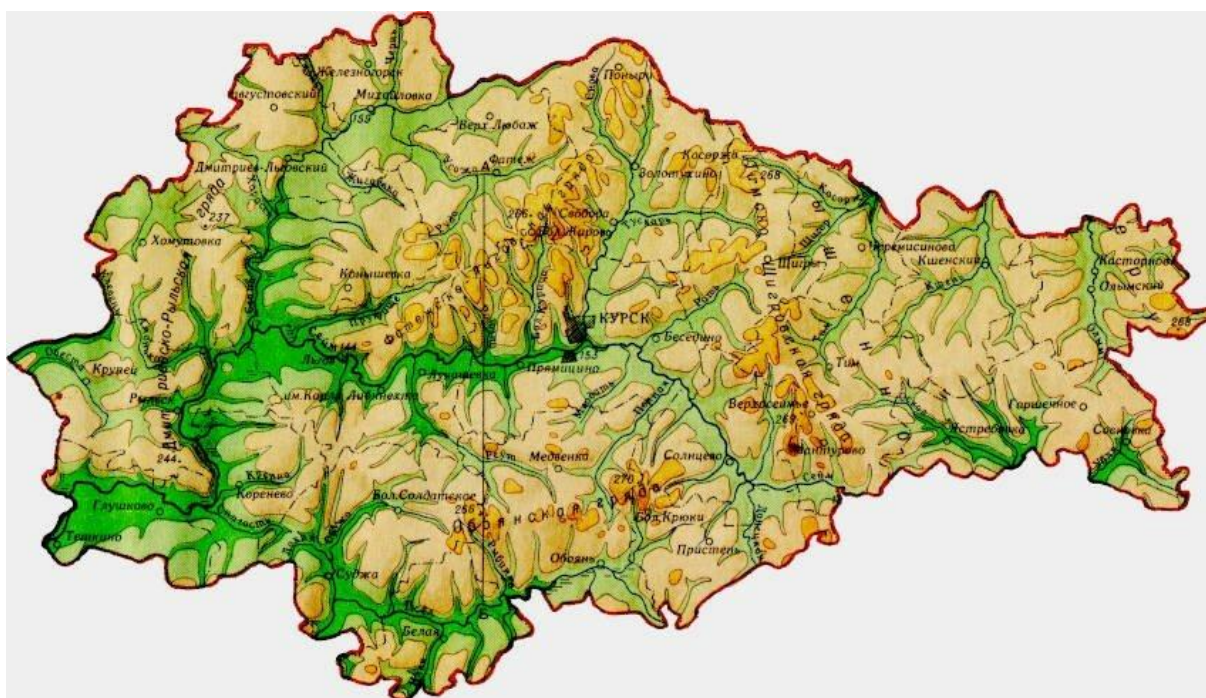


Рисунок 1. Рельеф Курской области

Климат Курской области характеризуется как умеренно-континентальный, главными отличиями которого являются: большая годовая амплитуда температур, относительно продолжительная умеренно-холодная зима с устойчивым снежным покровом и метелями, солнечное, теплое, временами жаркое и засушливое лето, преобладание летних осадков над зимними (рис. 2). Континентальность климата, зависящая от степени воздействия на него океанических и морских бассейнов, в восточной части области сказывается более сильно, чем в западной.

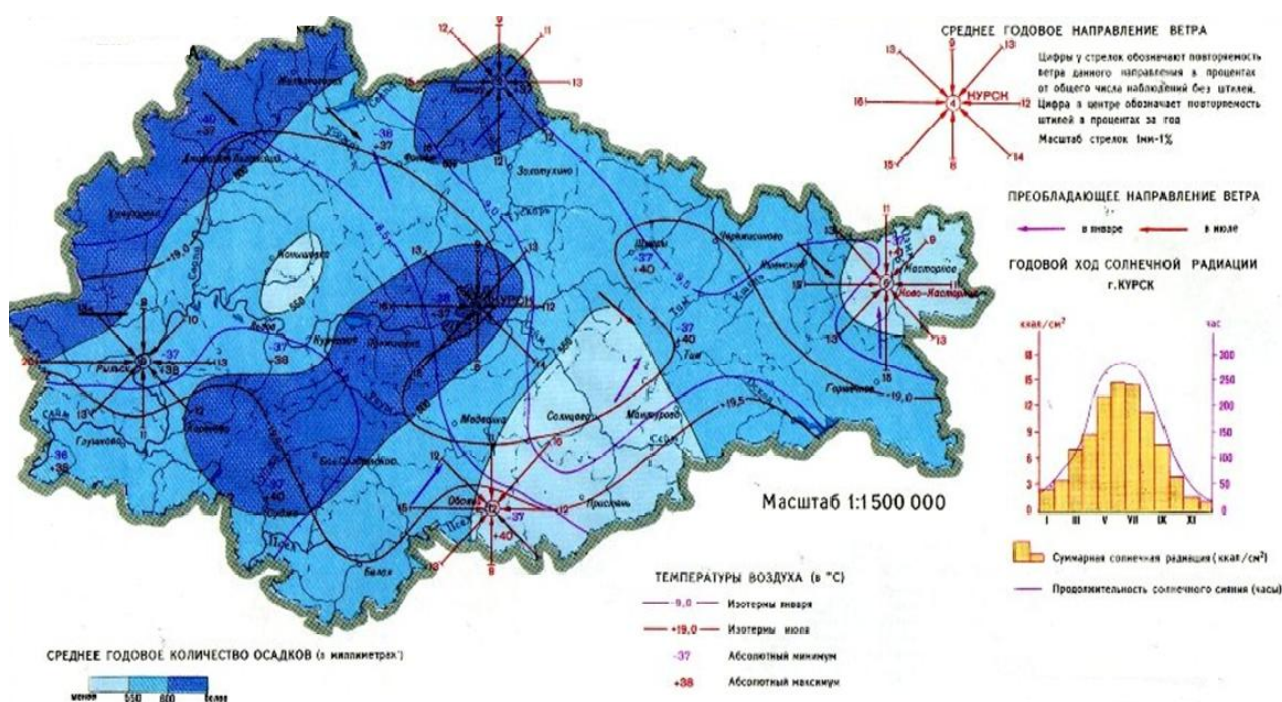


Рисунок 2. Климатическая карта Курской области

Основные метеорологические явления и климатические процессы на территории области формируются под воздействием следующих основных физико-географических факторов:

- географическое положение области;
- отдаленность территории от больших водных пространств (океанов и морей);
- близость к границам зоны повышенного атмосферного давления умеренных широт, так называемого гребня субтропического

барометрического максимума, простирающегося над южной половиной Русской равнины.

Солнечная радиация.

Формирование климата любой местности в первую очередь и главным образом бывает связано с количеством поступающей на нее солнечной радиации. На территорию Курской области поступает значительное количество солнечного тепла. Приток суммарной солнечной радиации для области в среднем за год выражается величиной около 100 ккал/см^2 , из этого количества прямая радиация дает около 55 ккал/см^2 , а рассеянная – примерно 45 ккал/см^2 . Количество суммарной солнечной радиации, поступающей в течение вегетации сельскохозяйственных растений (март-август), определяется примерно в ккал/см^2 , (весна – 31, лето – 45; на осенний и зимний периоды приходится около 24 ккал/см^2). В холодное время года в связи с повышенной облачностью преобладает рассеянная радиация, а летом – прямая.

В течение года продолжительность дня (от восхода до захода Солнца) на территории Курской области меняется в пределах от 7,6-7,9 до 16,6-16,9 часа в сутки. Длительность светлого времени дня (с учетом продолжительности утренних и вечерних сумерек) соответственно выражается значениями от 9,3-9,5 до 18,5-19,0 часа в сутки. Самые длинные дни приходятся на последнюю декаду июня, самые короткие – на последнюю декаду декабря.

В среднем по области годовая продолжительность солнечного сияния составляет около 1700 часов, (из них летом около 45% от годовой суммы солнечного времени).

Атмосферная циркуляция.

Особое значение приобретает перенос на территорию области воздушных масс с Атлантического океана, арктических морей и азиатского материка, а также со стороны Средиземного моря, знойных прикаспийских степей и среднеазиатских пустынь.

В течение большей части года над территорией области господствуют западные ветры, переносящие воздушные массы с Атлантики. Эти воздушные течения чередуются с довольно частыми вторжениями холодного воздуха, поступающего из Арктики. Наиболее заметно это отражается на ветровом и температурном режимах и характере увлажнения.

Непостоянство погоды вызывается частой сменой перемещающихся над областью циклонов и антициклонов. В теплое время года в связи с быстрым дневным прогреванием воздуха в антициклонах легко возникают кучевые облака, вызывающие нередко выпадение кратковременных ливневых осадков. Стойкие весенние и летние антициклоны обычно приводят к засухе. В течение года над Курской областью в основном циркулирует арктический воздух, воздух умеренных широт и тропический воздух. Каждый из этих типов воздушных масс подразделяется на морской и континентальный подтипы, имеющие различное происхождение и создающие ту или иную погоду.

Большое влияние на климат области оказывают огромные массы морского атлантического воздуха умеренных широт, приходящие с запада и северо-запада. В зимнее время вторжения этого воздуха вызывают заметное повышение температур и создают мягкую пасмурную погоду со снегопадами и оттепелями. Летом морской, воздух умеренных широт несет похолодание и увеличение облачности, нередко со шквалами, ливнями и грозами.

Арктический воздух – самый холодный; он формируется над Северным Ледовитым океаном и проникает на территорию Курской области в течение почти всего года, чаще в середине зимы. В зимнее время континентальный арктический воздух приносит тихую сухую ясную погоду с сильными морозами, летом – прохладную с незначительной дневной облачностью и ночными росами. Нередко почти совершенно сухой холодный континентальный арктический воздух, сильно нагретый (и потому еще более иссушенный в процессе нисходящих токов воздуха), является одной из

главных причин развития на территории области в теплое время года засушливой погоды.

Континентальный тропический (субтропический) воздух, образующийся летом над южными и юго-восточными степями Казахстана и России, приходит на территорию Курской области в теплое время года. Этот сильно нагретый и сухой воздух, лишенный каких-либо облаков и близкий по своим свойствам к горячему воздуху полупустынь и пустынь, приносит с собою сухую, жаркую и часто ветреную погоду с резко повышающимися испарение знойными суховеями. Суховеи вызывают атмосферную, а нередко почвенную засуху, они сильно иссушают почвенный и растительный покров.

Ветровой режим.

Над территорией Курской области больше всего в году бывает западных ветров, меньше юго-западных, восточных, северо-западных, юго-восточных и северо-восточных, незначительное количество северных и южных ветров.

Зимой чаще дуют юго-западные ветры. С ними связан приток теплого атлантического воздуха. Весной ветры восточные и юго-восточные, придающие этому периоду года несколько засушливый характер. Летом восточные ветры сменяются западными и северо-западными, приносящими время от времени прохладную погоду. Осенью большей частью дуют западные ветры. Скорость ветра зимой 5-7, летом 3-4 метра в секунду.

Возвышенный и относительно открытый ландшафт области благоприятствует развитию в зимние месяцы частых и сильных снежных метелей.

При длительной жаркой и сухой погоде возможно образование воздушных вихрей. Они зарождаются в грозовых облаках с мощными вертикальными потоками. Пыльные смерчи на территории области обычно большой силы не имеют. Но иногда ветер внутри их достигает скорости, характерной для ураганного.

Температура воздуха.

По многолетним наблюдениям на территории области наиболее холодным месяцем является январь, самым теплым – июль. Летом высокие температуры воздуха наблюдаются иногда в июне или августе. Разница температур воздуха в пределах области невелика. Средняя многолетняя температура января изменяется от $-7,7^{\circ}$ (Теткино) до $-9,5$ (Грязное), а средняя температура июля – от $18,6$ (Грязное) до $19,8^{\circ}$ (Коренево). Среднегодовая температура изменяется с севера на юг от $4,6^{\circ}$ до $6,1^{\circ}$.

В среднем по области период с среднесуточной температурой воздуха выше 0° продолжается 220-235 дней, с температурами выше 5° – 180-195 дней, с температурами выше 10° – 140-150 дней, с температурами выше 15° – 90-110 дней.

Абсолютный максимум температуры воздуха колеблется в различных районах области от $+37^{\circ}$ до $+41^{\circ}$, абсолютный минимум – от -36° до -40° .

Влажность воздуха.

Одной из наиболее существенных характеристик погоды и климата является степень насыщения воздуха водяным паром, или влажность воздуха. Для жизни растений наибольшее значение имеет так называемая относительная влажность воздуха, под которой понимается выраженное в процентах отношение водяного пара, содержащегося в воздухе, к упругости насыщенного пара при той же температуре.

В климатических условиях Курской области наибольшие средние месячные величины относительной влажности воздуха наблюдаются в холодный период года, и, особенно в ноябре, когда влажность воздуха составляет утром и вечером в среднем 90% , днем – около 80% . Высокая относительная влажность воздуха вызывает в эту пору частое образование туманов и изморосей. В теплый период отмечаются два максимума относительной влажности: весной – в мае (утром и вечером около 70% , днем – около 50%) и летом – в августе (утром и вечером около 75% , днем – около 55%).

Осадки.

Годовое количество осадков в Курской области в среднем колеблется от 460 до 640 мм.

Основной чертой в распределении атмосферных осадков по отдельным районам области является их неравномерность. В целом годовые суммы осадков уменьшаются с северо-запада на юго-восток, в то время как температуры воздуха в этом направлении растут.

Неравномерность осадков связана главным образом с характером рельефа. Большее количество осадков выпадает преимущественно, на склонах возвышенностей, обращенных в сторону преобладающих влажных и относительно теплых ветров. В Курской области такими являются ветры, дующие с запада и юго-запада. Поэтому западные и юго-западные наветренные склоны возвышенностей и районы, расположенные перед ними, имеют осадков больше, чем подветренные восточные и северо-восточные склоны и территории, расположенные за ними.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСЕННЕГО РАЗВИТИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В развитии растений озимой пшеницы можно выделить два основных периода:

1) формирование вегетативных органов – корней, стеблей, листьев, выполняющих функции питания, фотосинтеза, дыхания, водоснабжения и передвижения веществ в организме;

2) формирование генеративных органов – соцветий, цветков и органов размножения.

При этом растения озимой пшеницы, проходят несколько этапов сложных процессов своего индивидуального развития – органогенеза. Органогенез – формирование органов растения в их эмбриональном зачаточном состоянии. Куперман Ф.М. [5] были определены 12 этапов

органогенеза общих для зерновых культур (табл. 1). Каждый этап характеризуется особым состоянием конуса роста и образованием каких-то новых органов или же изменением в их развитии.

Таблица 1. Органогенез озимой пшеницы

Этап органогенеза	Характеристика происходящих с растением изменений
I	Формирование первичного конуса роста стебля
II	Интенсивная дифференциация его на зачаточные узлы, междоузлия и листья
III	Удлинение конуса роста с образованием сегментов колоса (метелки)
IV	Закладка и формирование колосковых бугорков
V	Образование и дифференциация цветочных бугорков
VI	Формирование пыльцевых зерен и пестика, рост покровных органов цветка
VII	Интенсивный рост в длину всех органов колоса (метелки)
VIII	Завершение формирования колоса (метелки) и цветков
IX	Цветение и оплодотворение
X	Рост зерновки и органов семени
XI	Накопление питательных веществ в зерновке
XII	Превращение питательных веществ в запасные

Визуально все эти этапы проявляются через стадии развития растения. Каждая стадия характеризуется четко выраженными внешними морфологическими изменениями (фаза прорастания семян, появления всходов, роста стебля, цветение, образования и созревания плодов и семян). В связи с этим были разработаны шкалы, позволяющие ранжировать и идентифицировать стадии развития с учетом особенностей развития растений.

Существует много различных шкал для определения стадий развития злаковых культур: Фикеша (1954), Келлера и Баггиолини (1954), Задокса, Чанга и Конзака (1974). На сегодняшний день наиболее широкое практическое применение получила унифицированная расширенная шкала – код **ВВСН** [6].

Название кода ВВСН является сокращением от названия организаций, стоявших у истоков его разработки:

- В** – Biologische Bundesanstalt for Land – und Forstwirtschaft (Биологическое федеральное учреждение сельского и лесного хозяйства);
- В** – Bundessortenamt (Федеральное сортовое управление);
- СН** – Chemische Industrie (Химическая промышленность в составе Объединения аграрной промышленности).

В русскоязычной версии код ВВСН известен как «**Десятичный код**» (**ДК**). Основой для определения стадий по данной шкале являются видимые невооруженным глазом фенологические признаки образования органов (табл. 2).

Таблица 2. Стадии развития растений озимой пшеницы по коду ВВСН

Стадия	Развитие растений
0	Прорастание
1	Развитие листьев
2	Кущение
3	Выход в трубку
4	Набухание соцветий
5	Появление соцветий
6	Цветение
7	Образование зерен
8	Созревание зерен
9	Отмирание

В пределах каждой стадии выделяют микростадии, позволяющие более подробно характеризовать развитие органов растений. Каждая стадия по

шкале обозначается по принципу двухзначного числового кодирования от 0 до 9. Первая цифра числа – макростадия, а вторая цифра – микростадия. Такое деление обусловлено тем, что стадия в полной мере не отражает фенологических особенностей развития злаковых культур.

Для осеннего периода развития растений озимой пшеницы характерны первые два этапа органогенеза (по Куперман Ф.М.)

Первый этап органогенеза начинается с прорастания семян и заканчивается образованием второго листка. Конус нарастания еще не дифференцирован на отдельные органы. Продолжительность этого этапа - 20-30 дней. Пока растения не завершат стадию яровизации, конус нарастания, как правило, остается в состоянии первого этапа органогенеза. В этот период устанавливается начальная густота растений.

На втором этапе из почек развиваются ростки кущения. Происходит развитие узловых (вторичных) корней. В зависимости от сроков сева и метеорологических условий этот этап проходит осенью и частично весной. Продолжительность этапа – 35-40 дней.

Шкала ВВСН более детально характеризует процесс развития растений озимой пшеницы в осенний период.

Прорастание.

До посева зерно находится в состоянии покоя, длительность которого обусловлена сортовыми различиями. По завершении периода покоя зерно может прорасти. Необходимым условием для наступления стадии прорастания является наличие влаги, тепла и воздуха в зоне расположения зерновки.

Оптимальные условия для прорастания зерновок пшеницы наступают, когда они поглощают 45-47% воды (в % к воздушно-сухой массе). Набухание зерновок пшеницы сначала идет за счет поглощения воды, а к концу его действуют осмотические силы, возникающие в результате гидролиза полисахаридов и других веществ. При этом ксерофитные сорта нуждаются при прорастании в меньших количествах воды, чем мезофитные.

Скорость прорастания, появление корешка, а затем и дальнейший рост зародыша зависят при достаточном насыщении водой также от температуры. Уже при температуре таяния льда зерновки пшеницы могут поглощать воду.

Так, по данным А.И. Носатовского [7], зерновки пшеницы в песке при влажности 90 % и температуре таяния льда за 15 ч поглощали до 30% влаги от массы сухих зерновок. С повышением температуры при влажности песка 90% скорость поглощения воды резко возрастает. Так, при температуре 24°C через 1 сутки зерновки содержали 50% влаги. Оптимальные температуры для прорастания семян пшеницы колеблются в зависимости от сорта и влажности семян от 18 до 25°C, минимальные – от 1 до 2°C.

Нормальное поглощение воды обеспечивает деятельность многочисленных ферментов в набухающих и прорастающих зерновках. Под влиянием амилазы (состоящей из α - и β -амилазы) крахмал в эндосперме зерновки переводится в декстрины и мальтозу. Мальтоза под влиянием мальтазы расщепляется при прорастании семян до глюкозы. Одновременно с накоплением глюкозы идет образование сахарозы, которая используется растущим проростком [8].

На скорость прорастания семян влияет доступ кислорода. Затрудненный доступ кислорода при увеличении глубины посева семян или избыточном содержании воды в почве снижает их всхожесть. С началом роста зародыша потребление кислорода резко увеличивается. Диоксид углерода (CO_2), напротив, снижает энергию прорастания семян.

При сочетании данных факторов зерно набухает и начинает прорастать. Первым в рост трогается зародышевый корешок, затем начинает расти стебелек. Растущий стебелек покрыт прозрачным чехликом, или колеоптиле, предохраняющим его от повреждений. Прорвав семенную оболочку, стебелек пробивается на поверхность.

По шкале ВВСН макростадия «Прорастание» характеризуется следующими процессами (рис. 3):

- 00** – Сухое семя;
- 01** – Начало поглощения воды (набухание семени);
- 03** – Конец поглощения воды (завершение набухания семени);
- 05** – Появление из семени кончика зародышевого корешка;
- 06** – Растягивание зародышевого корешка, видны корневые волоски;
- 07** – Появление кончика зародышевого влагалища (колеоптиле);
- 08** – Колеоптиле появилось на поверхности почвы;
- 09** – Всходы – колеоптиле выходит на поверхность почвы, лист достигает кончика колеоптиле.

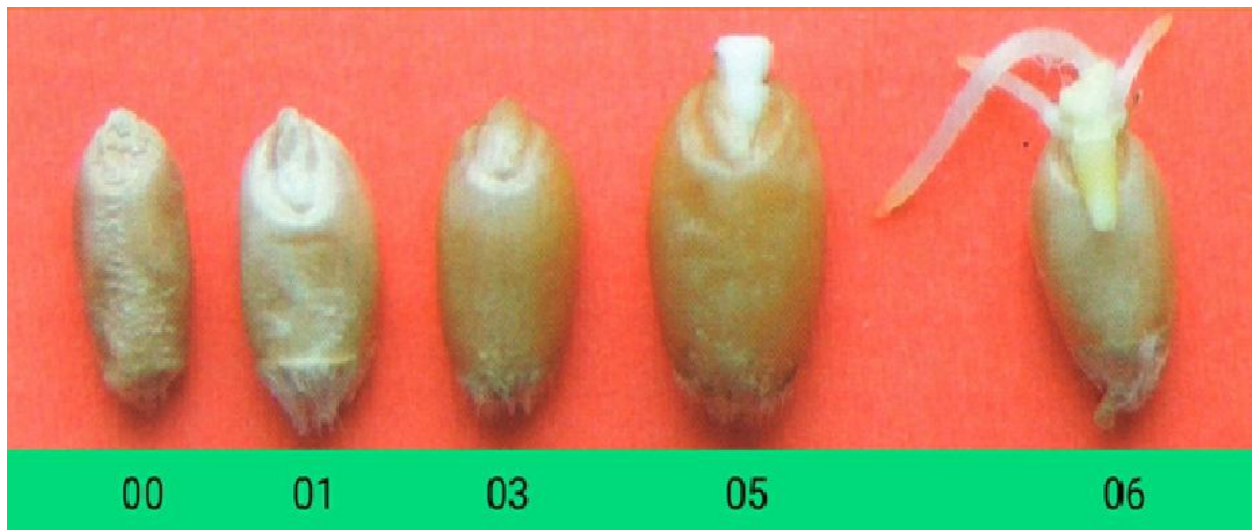


Рисунок 3. Этапы макростадии «Прорастание»

Развитие листьев.

После выхода coleoptile через верхний слой почвы на поверхность появляются всходы. Развертывается первый лист и в верхнем слое почвы образуется узел кущения.

Листья растений озимой пшеницы появляются из верхнего слоя меристемы конуса нарастания. При делении клеток меристемы образуются выступы - листовые бугорки. По мере разрастания верхнего бугорка возникает первый лист изумрудно-зеленого цвета, без опушения. Одновременно с ростом идет и дифференциация тканей листа. Листья, образовавшиеся осенью, сохраняются в зеленом виде до весны следующего года. Листья озимой пшеницы бывают двух типов: прикорневые и стеблевые. Прикорневые образуются из подземных узлов, стеблевые – из надземной части стебля. Размер первого листа зависит от крупности зерна, величины зародыша и условий произрастания.

С появлением листьев начинается ассимиляция CO_2 и рост сухой массы на ее основе [9].

По шкале ВВСН макростадия «Развитие листьев» характеризуется следующими процессами (рис. 4):

- 10** – Из coleoptile выходит первый лист;
- 11** – Стадия 1 -го листа: развернут 1-й настоящий лист, показалось острие 2-го листа.
- 12** – Стадия 2 -го листа: развернут 2-й настоящий лист, показалось острие 3-го листа.
- 13** – Стадия 3 -го листа: развернут 3-й настоящий лист, показалось острие 4-го листа.
- 14-18** – Продолжается развертывание листьев с 4-го по 8-й;
- 19** – Развернуты 9 и более настоящих листьев.

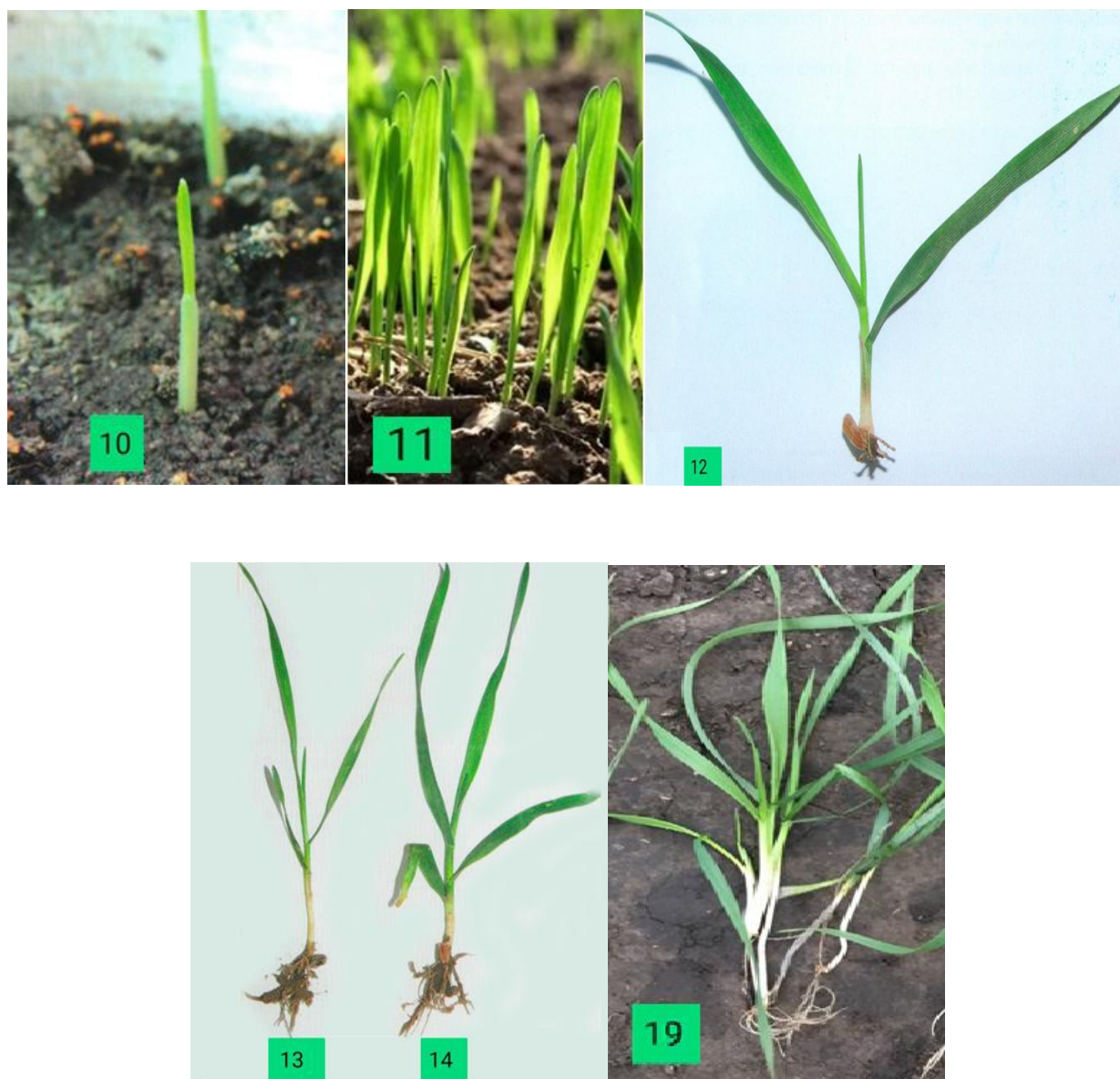


Рисунок 4. Этапы макростадии «Развитие листьев»

Кущение.

Макростадия «Кущение» у озимой пшеницы начинается после того, как у растения появился четвертый лист. Кущение – это образование побегов из подземных стеблевых узлов. Наступлению данной стадии предшествует образование узла кущения – скопление нескольких узлов и мест закладки боковых побегов и придаточных корней (рис. 5). Отрезок, соединяющий зерно и узел кущения, называется подсеменным коленом (гипокотилем). Его

длина зависит от глубины заделки семян. Чем длиннее гипокотиль, тем хуже дальнейшее развитие растения.

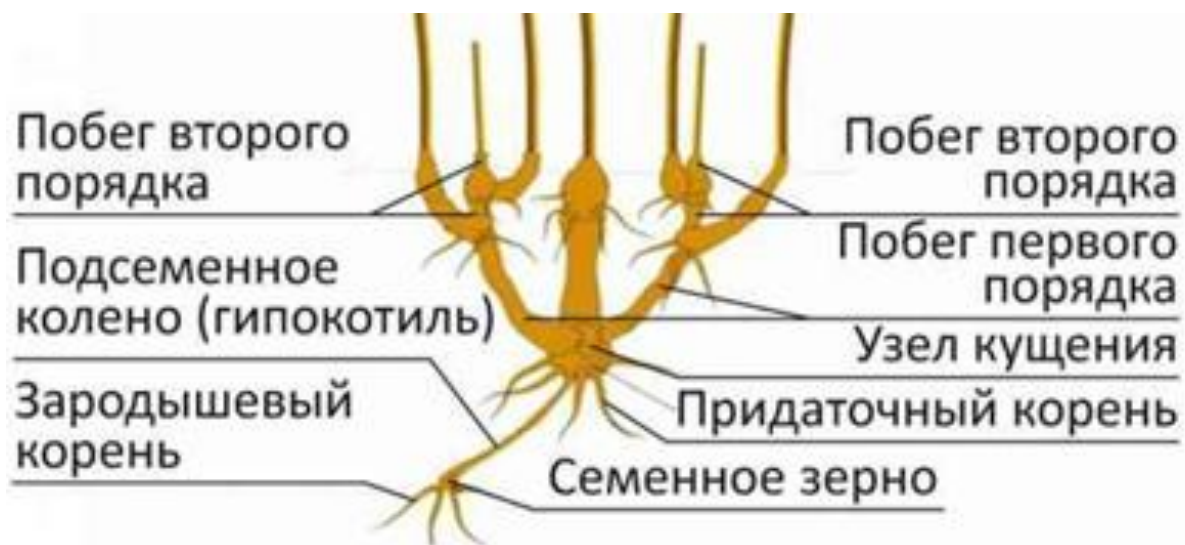


Рисунок 5. Кушение озимой пшеницы

Во время кушения происходит закладка побегов, колосков, идет интенсивный рост корней. Поэтому повреждения узла кушения вследствие неблагоприятной погоды или вредителями приводят к гибели растения.

Формируется узел кушения следующим образом. Когда первый лист появляется над почвой, почки зародыша слегка приподнимаются вверх от центра зародыша и от основания coleoptиле. Участок ткани, который лежит ниже основания первого листа, начинает удлиняться, перемещая к поверхности почвы главную почку и основание листьев с почками в их пазухе. Основание же coleoptиле остается почти на том же месте или слабо приподнимается. Одновременно с перемещением эти почки увеличиваются в объеме и спустя несколько дней образуют несколько выше основания coleoptиле узкий молочного цвета пояс, с каждым днем увеличивающийся в размере. Это новообразование продвигается вверх, пока не дойдет до предельной глубины. Здесь новообразование еще сильнее увеличивается в размере, принимая неправильную шарообразную форму и образует узел. Как раз к этому времени формируется третий или четвертый лист.

Одновременно с образованием боковых побегов из узла кущения формируется вторичная корневая система. Вторичная корневая система хорошо развивается при наличии почвенной влаги и при наличии доступной формы фосфора. В сухом верхнем слое вторичные стебли и корни не образуются.

Общий вид растения к моменту наступления фазы кущения:

- вниз от семени пшеницы отходит прядь зародышевых корешков;
- coleoptile засыхает, сохраняя у основания почку;
- над coleoptile формируется упругое бесцветное новообразование – корневидное междоузлие, над которым размещается узел с отходящими вверх листьями.

Озимая пшеница, высеянная в оптимальные сроки сева, к моменту прекращения осенней вегетации обычно образует в среднем по 3-4 побега на одно растение. В случае продолжительной осенней вегетации побегов может быть 6-8 и больше. Пшеница может продолжить кущение и весной после возобновления вегетации. Появление новых побегов будет продолжаться до тех пор, пока есть условия для их образования. В то же время боковые побеги, как самостоятельные растения, начинают образовывать новые побеги. При комплексе благоприятных факторов побегов на одном растении при оптимальной норме высева может быть 10-12 штук и больше.

По шкале ВВСН макростадия «Кущение» характеризуется следующими процессами (рис. 6):

20 – Нет кущения;

21 – Появляется 1-й побег кущения: начало кущения;

22 – Появляется 2-й побег кущения;

23 – Появляется 3-й побег кущения;

24-28 – Стадии продолжаются вплоть до 29-й;

29 – Конец кущения, достигнуто максимальное число побегов кущения.

При понижении среднесуточной температуры воздуха до 4-5°C осенний рост озимой пшеницы приостанавливается.

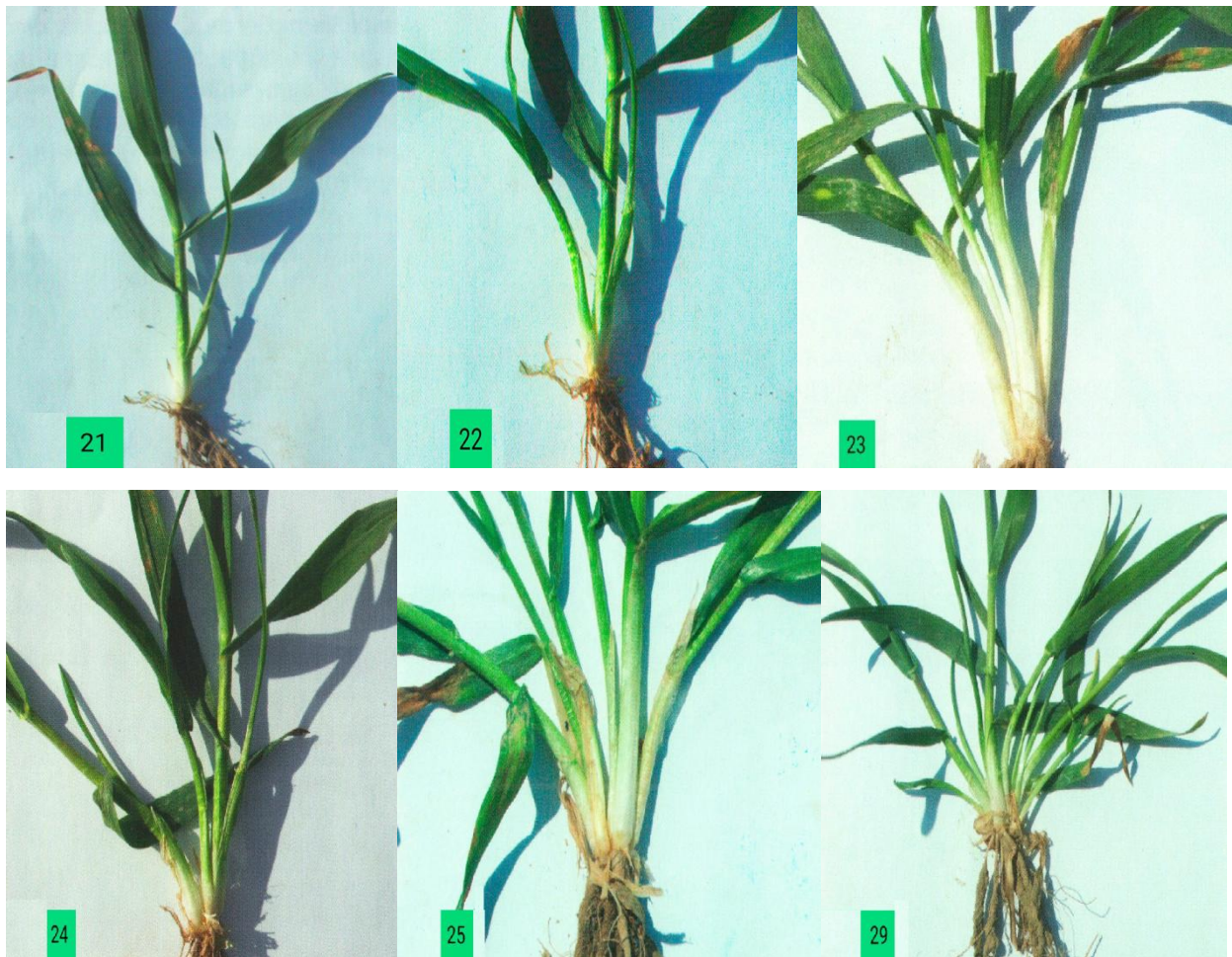


Рисунок 6. Этапы макростадии «Кущение»

3. ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПОСЕВНОГО ПЕРИОДА

Анализ метеорологических условий Курской области в осенний период вегетации озимой пшеницы свидетельствует о потеплении климата и усилении его аридности. Аридизация климата проявляется, прежде всего, в осеннем недостатке влаги в почве и повышении среднесуточных температур воздуха, в период наступления рекомендуемых для зоны сроки посева озимой пшеницы.

Это подтверждается данными полученными на Петринском агрометеорологическом посту (Курская область, Курский район), который расположен в центре области, и в среднем отражает климатические изменения происходящие на ее территории. Так, в последние три года прослеживается тенденция к повышению среднесуточной температуры

воздуха августа в среднем на $1,3^{\circ}\text{C}$, сентября – на $2,3^{\circ}\text{C}$, по сравнению со среднемноголетней нормой (рис. 7).

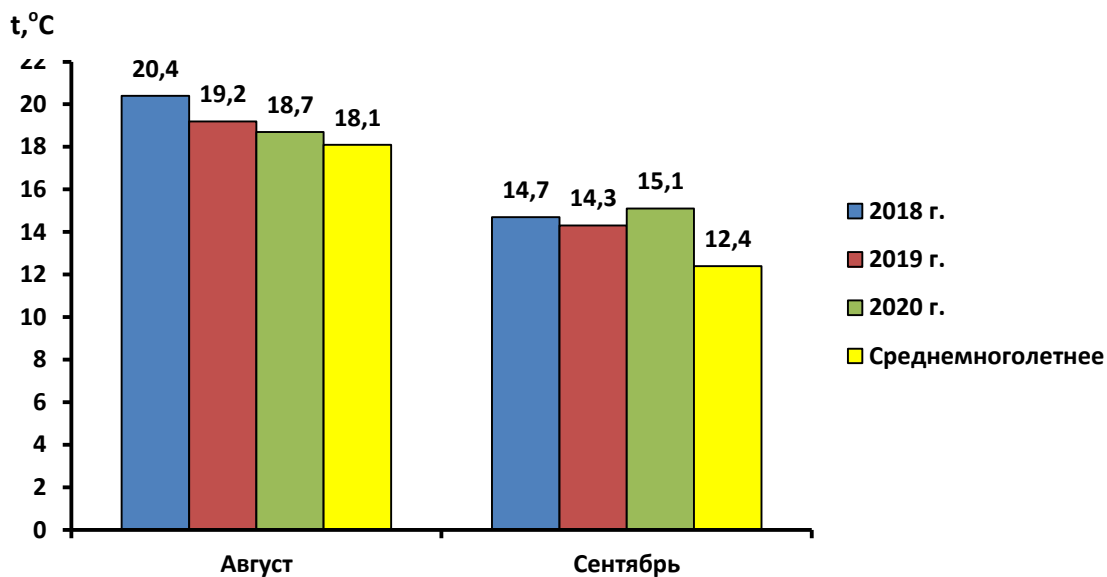


Рисунок 7. Среднесуточная температура воздуха

При этом наблюдается существенное уменьшение количества осадков за этот период (рис. 8). Так в среднем за 2018-2020 гг. количество выпавших осадков составило всего 11 мм, что в 5,8 раза ниже среднемноголетней нормы. В сентябре средняя за три года сумма осадков составила 20,6 мм, что меньше нормы в 2,1 раза.

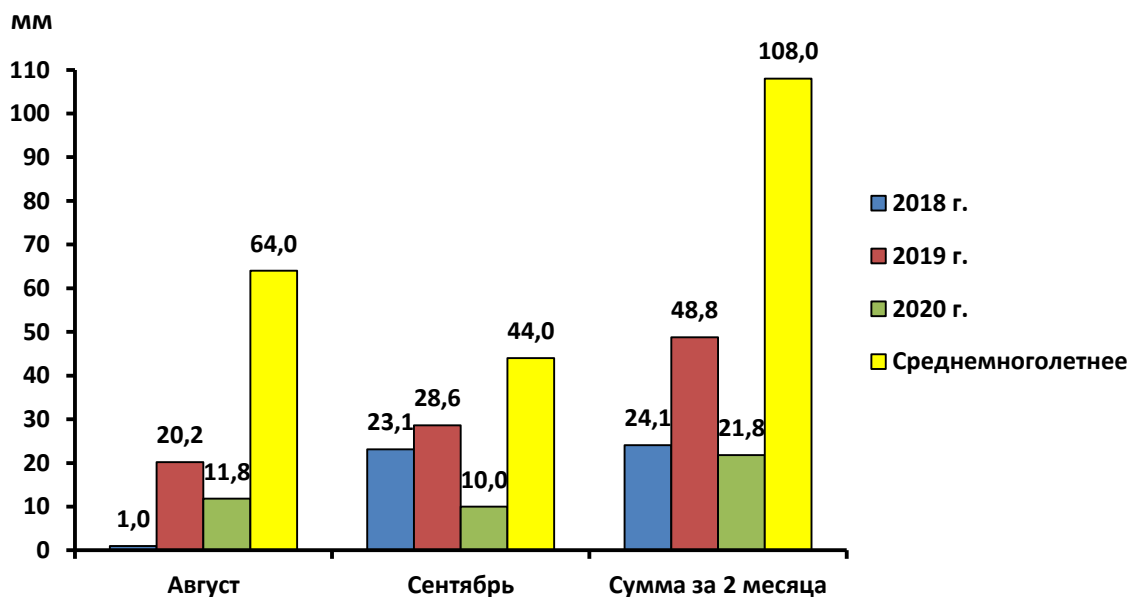


Рисунок 8. Среднемесячное количество осадков

Повышение среднесуточной температуры воздуха обуславливает увеличение суммы активных температур, периода осенней вегетации озимой пшеницы. Так, в среднем за 2018-2020 гг. сумма активных температур августа составляла 602°C, а сентября – 441°C, что выше среднемноголетней нормы на 41°C и 69°C соответственно (рис. 9).

Такое повышение суммы активных температур сказывается на росте водопотребления растениями озимой пшеницы, при том, что наблюдается дефицит почвенной и атмосферной влаги.

В качестве критерия оценки климатического потенциала можно использовать гидротермический коэффициент (ГТК), показывающий отношение суммы осадков (умноженной на 10) за тот или иной период к сумме среднесуточных температур выше 10°C. Для озимой пшеницы имеет значение гидротермический коэффициент периода начала осенней вегетации. Данный показатель обладает достаточной чувствительностью в условиях Центрально-Черноземного региона.

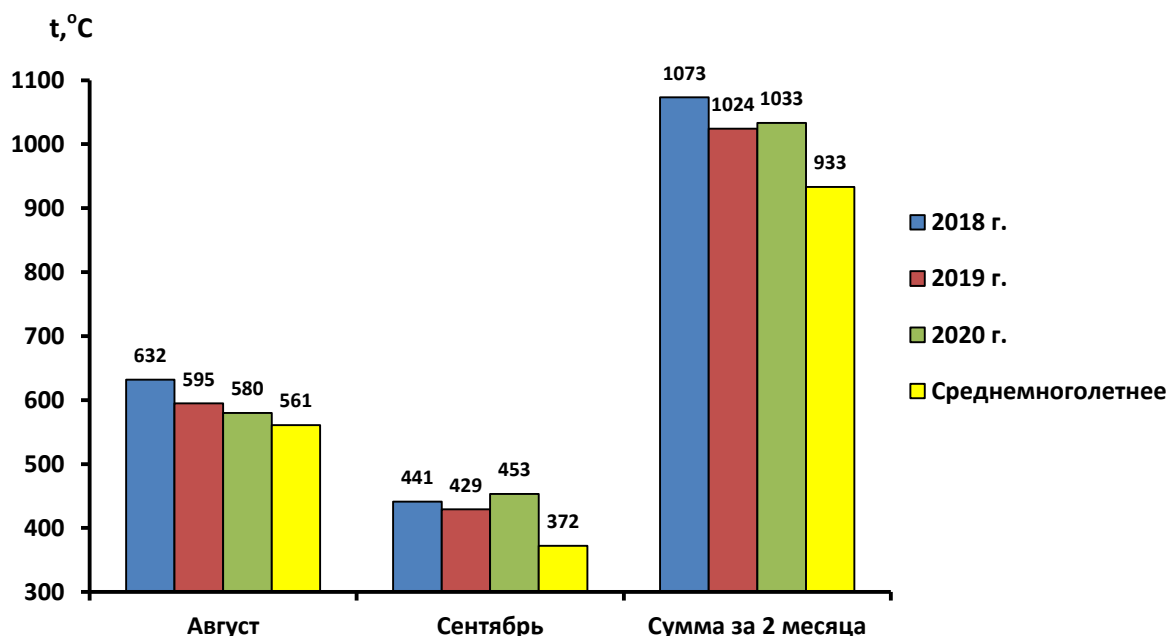


Рисунок 9. Сумма активных температур за посевной период озимой пшеницы

Оценка климатических условий по степени увлажнения территории по гидротермическому коэффициенту (табл. 3) показывает, что по

среднемноголетним наблюдениям увлажнение территории Курской области характеризуется как оптимальное. В среднем за период август-сентябрь ГТК составляет 1,16.

Таблица 3. Оценка степени увлажнения территории по гидротермическому коэффициенту (ГТК)

Значение ГТК	Увлажнение
< 0,5	слабое
0,5-1,0	недостаточное
1,0-1,6	оптимальное
> 1,6	избыточное

За последние три года, при росте температуры воздуха и дефиците осадков, степень увлажнения территории Курской области, в среднем за август – сентябрь, характеризуется как слабое (рис. 10).

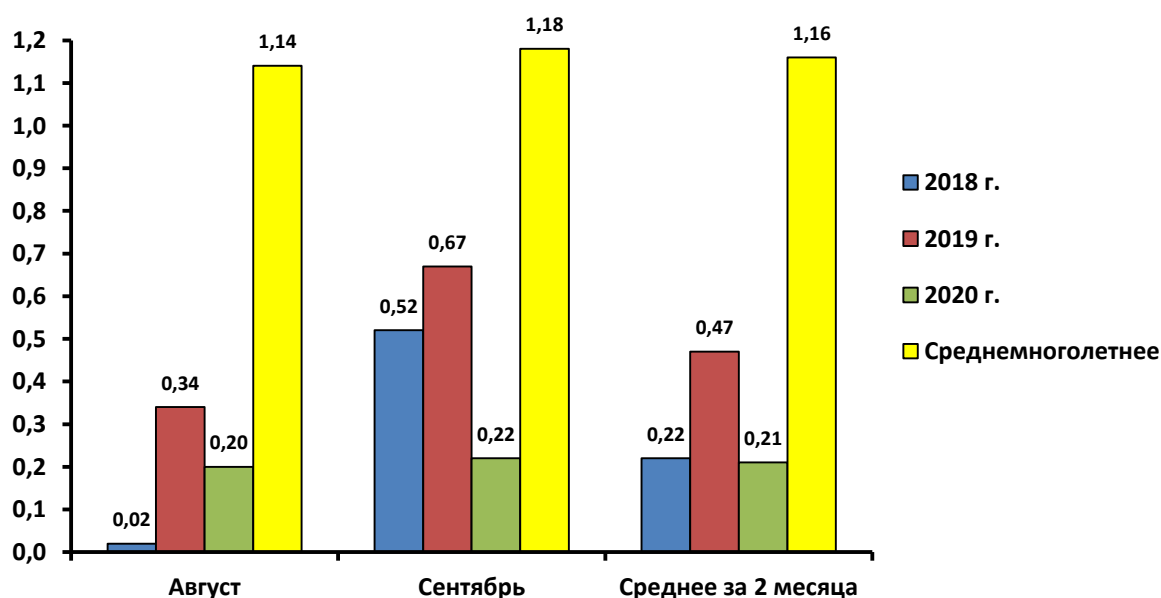


Рисунок 10. Гидротермический коэффициент за посевной период озимой пшеницы

Таким образом, в складывающихся засушливых условиях агроприёмы по возделыванию озимой пшеницы, должны быть максимально ориентированы на сохранение почвенной влаги.

4. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для получения высоких и стабильных урожаев озимых культур необходимо четкое соблюдение научно-обоснованных технологий возделывания, включающих в себя: подбор высокопродуктивных адаптированных к почвенно-климатическим условиям сортов, размещение их по лучшим для условий Курской области предшественникам; выбор основной обработки почвы, направленной на сохранение почвенной влаги; использование научно-обоснованной системы удобрения, разработанной с учетом агрохимической характеристики каждого конкретного поля; проведение мероприятий по уходу за посевами (борьба с вредителями, болезнями, сорняками).

4.1. СОРТ

В современной земледелии сорт выступает как самостоятельный фактор повышения урожайности любой сельскохозяйственной культуры и, наряду с передовой агротехникой, имеет большое, а в ряде случаев, решающее значение для получения высоких и устойчивых урожаев.

По обобщенным данным научно-исследовательских учреждений и производственного опыта на хороший сорт, способный более эффективно использовать биоклиматический потенциал, приходится 20-30%, а вместе с отвечающей требованиям науки технологией возделывания – до 50%.

Для получения высоких и устойчивых урожаев зерна озимой пшеницы следует использовать, прежде всего, сильные, а также ценные сорта интенсивного или полунинтенсивного типа, отличающиеся высокой потенциальной урожайностью, хорошей отзывчивостью на удобрения и улучшение агротехники, устойчивостью к неблагоприятным факторам, дающие сильное по качеству зерно. Подбор сортов должен проводиться в зависимости от почвенно-климатических условий района, целей производства и экономических возможностей товаропроизводителя.

В каждом сельскохозяйственном предприятии, имеющем значительные площади посевов, следует высевать несколько сортов озимой пшеницы, различающихся по степени интенсивности, длине вегетационного периода. Это позволит наиболее полно использовать природно-климатические факторы, материально-технические ресурсы и сократить потери урожая за счет уменьшения перестоя созревших посевов.

При подборе сортов предпочтение следует отдавать отечественным сортам, максимально адаптированным к почвенно-климатическим условиям Курской области и допущенным Госсортокомиссией Российской Федерации к возделыванию по Центрально-Черноземному региону.

Далее приводятся сорта, показавшие наилучшие показатели по результатам демонстрационных посевов ФГБНУ «Курский ФАНЦ», в 2021 г.

Алексеич

Патент №8870, зарегистрирован 02.06.2017.
Патентообладатели: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», ООО НПО «Кубаньзерно». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам.



Разновидность лютесценс. Куст прямостоячий - полупрямостоячий. Растение короткое - средней длины. Восковой налёт на верхнем междоузлии и влагалище флагового листа средний, на колосе слабый - средний. Колос пирамидальный, средней длины - длинный, белый, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса короткие - средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо прямое - приподнятое, средней ширины. Зубец прямой, очень короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 37-

46 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 47,1 ц/га, в Северо-Кавказском – 59,0 ц/га. Максимальная урожайность – 104,5 ц/га, получена в Республике Крым в 2016 году.

Среднеспелый. Вегетационный период – 228-279 дней. Зимостойкость выше средней. Высота растений – 77-96 см. Устойчив к полеганию. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. По данным заявителя, высокоустойчив к бурой ржавчине. Устойчив к мучнистой росе, септориозу и жёлтой ржавчине. Умеренно устойчив к фузариозу колоса. Восприимчив к твёрдой головне.

Имеет преимущество в первую очередь на высоком и среднем агрофоне. Лучшие предшественники – пар, занятые пары, многолетние травы, горох, рапс

Ахмат

Патент №11071, зарегистрирован 21.05.2020. Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6).



Сорт полукарликовый, высота растений 80-85 см, высокоустойчив к полеганию. Среднеспелый, вегетационный период – 219-289 дней. Масса 1000 зёрен – 35-46 г. При перестое не прорастает, не осыпается. Форма куста – промежуточная. Лист – в период кущения: не опушен, восковой налет слабый, окраска зеленая. В период колошения ширина листа промежуточная, ближе к узкому. Разновидность – *lutescens*. Колос – пирамидальный, белый, длиной 9-10 см, средней плотности – 19-20 колосков на 10 см длины колоса. Остевидные отростки слабо выражены в верхней трети колоса длиной 5-15 мм. Колосковая чешуя в средней трети колоса – яйцевидная, длиной 9-10 мм, ширина 4-5 мм,

нервация выражена сильно. Зубец колосковой чешуи прямой, слегка изогнутый. Плечо прямое, широкое. Киль выражен сильно. Зерно – яйцевидной формы, средней крупности, основание зерна голое, бороздка неглубокая. Урожайность: относится к высокопродуктивным сортам. За три года изучения имел устойчивое преимущество перед стандартными сортами. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 60,7 ц/га, в Северо-Кавказском – 56,4 ц/га. Мукомольные и хлебопекарные качества: Хлебопекарные качества хорошие и отличные. Ценная пшеница.

Устойчивость к болезням и климатическим условиям: бурая ржавчина – устойчив; желтая ржавчина – устойчив; септориоз – средневосприимчив; мучнистая роса – устойчив; фузариоз колоса – средневосприимчив; вирусы – среднеустойчив. Морозостойкость – повышенная. Засухоустойчивость – высокая.

Армада

Патент №11070, зарегистрирован 21.05.2020. Патентообладатель: ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам.



Разновидность эритроспермум. Куст полупрямостоячий – промежуточный. Растение средней длины. Восковой налёт на колосе и влагалище флагового листа отсутствует или очень слабый, на верхнем междоузлии соломины очень слабый - слабый. Колос пирамидальный, средней длины, средней плотности, белый. Ости на конце колоса средней длины - длинные. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо закруглённое - прямое, узкое - средней ширины. Зубец слегка изогнут - умеренно изогнут, короткий - средней ширины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой

стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 37-48 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 61,0 ц/га, в Северо-Кавказском – 54,6 ц /га. Урожайность сорта в Курской области 69,3-78,8 ц/га. Максимальная урожайность – 122,4 ц/га, получена в Ставропольском крае в 2018 году. Среднеранний. Vegetационный период – 214-286 дней. Созревает одновременно со стандартом Ермак и на 2-5 дней раньше сортов Гром, Скипетр, Льговская 4. Зимостойкость выше средней, на уровне стандарта Ермак. Высота растений – 72-94 см. Устойчив к полеганию. В год проявления признака превышает сорта Ермак, Альмера на 0,4-1,0 балла. Засухоустойчивость на уровне стандартов Гром, Ермак. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Устойчив к бурой ржавчине, твёрдой головне, фузариозу колоса. Умеренно восприимчив к мучнистой росе. По данным заявителя, устойчив к жёлтой и стеблевой ржавчинам.

Безостая 100

Патент №8861, зарегистрирован 06.02.2017. Патентообладатели: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», ООО НПО «Кубаньзерно». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам.



Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налёт на верхнем междоузлии и колосе отсутствует или очень слабый, на влагалище флагового листа очень слабый - слабый. Колос цилиндрический, средней длины - длинный, белый, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие - короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо прямое - приподнятое, средней ширины. Зубец слегка изогнут, очень короткий - короткий. Опушение верхушечного

сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 37-45 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 47,5 ц/га, в Северо-Кавказском – 57,4 ц/га. В Курской области прибавка к стандарту Льговская 4 составила 3,4 ц/га. Максимальная урожайность – 100,7 ц/га, получена в Ставропольском крае в 2016 году. Среднеранний. Вегетационный период – 221-296 дней. Зимостойкость выше средней, на уровне сорта Дон 107, но несколько ниже сорта Льговская 4. Высота растений – 81-104 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне стандарта Айвина. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Умеренно устойчив к твёрдой головне. По данным заявителя, высокоустойчив к бурой и жёлтой ржавчинам. Устойчив к мучнистой росе и фузариозу колоса. Имеет преимущество на высоком и среднем агрофоне. Хорошо отзывается на размещение по лучшим предшественникам, имеет преимущество при посеве по колосовым и пропашным предшественникам (включая кукурузу на зерно).

Гомер

Патент №11072, зарегистрирован 21.05.2020. Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам.

Разновидность лютеценс. Куст промежуточный. Растение средней длины. Восковой налёт на колосе отсутствует или очень слабый, на верхнем междоузлии соломины средний, на влагалище флагового листа средний - сильный. Колос пирамидальный, средней длины, рыхлый - средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо закруглённое - прямое,



средней ширины. Зубец прямой - слегка изогнут, очень короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 37-46 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 62,2 ц/га, в Северо-Кавказском – 54,8 ц/га. Максимальная урожайность – 119,0 ц/га, получена в Ставропольском крае в 2018 году. Среднеспелый. Вегетационный период – 212-298 дней. Созревает на 2-4 дня позднее сортов Альмера, Ермак, Гром. Зимостойкость, близкая к стандарту Гром, но несколько ниже сортов Скипетр, Снигурка. Высота растений – 68-86 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость несколько ниже сорта Гром. По данным заявителя, устойчив к прорастанию зерна на корню. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Устойчив к бурой ржавчине, мучнистой росе. Умеренно восприимчив к твёрдой головне. По данным заявителя, высокоустойчив к жёлтой ржавчине, восприимчив к септориозу и фузариозу колоса.

Классика

Патент №11501, зарегистрирован 23.03.2021. Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) и Нижневолжскому (8) регионам.

Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое.



Восковой налёт на колосе и верхнем междоузлии соломины отсутствует или очень слабый, на влагалище флагового листа очень слабый - слабый. Колос пирамидальный, средней длины - длинный, рыхлый, белый. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие - короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое

опушение. Плечо прямое, средней ширины. Зубец прямой - слегка изогнут, очень короткий - короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 38-45 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 61,8 ц/га, в Северо-Кавказском – 50,8 ц/га, в Нижневолжском – 26,5 ц/га. На ГСУ Юго-западной зоны и Советском ГСУ Северо-западной зоны Курской области прибавка к стандарту Льговская 4 составила 3,8 ц/га, при урожайности 68,3 ц/га. Максимальная урожайность – 107,1 ц/га, получена в Курской области в 2020 году. Среднеранний. Вегетационный период – 214-296 дней. Созревает в сроки, близкие к стандартам Альмера, Безостая 100 и на 1-3 дня позднее стандарта Дон 107. Зимостойкость выше средней. Высота растений – 78-96 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость высокая. Рекомендуются для возделывания по широкому набору предшественников. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Устойчив к мучнистой росе. Умеренно устойчив к бурой ржавчине и септориозу. Умеренно восприимчив к твёрдой головне. По данным заявителя, устойчив к жёлтой ржавчине, слабовосприимчив к фузариозу колоса.

Льговская 4

Патент №3760, зарегистрирован 08.11.2007. Патентообладатель: ФГБНУ ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) региону.

Разновидность лютесценс. Куст промежуточный. Растение короткое - средней длины. Восковой налет на влагалище флагового листа средний, на колосе средний - сильный, на верхнем междоузлии сильный. Колос цилиндрический, рыхлый - средней плотности, белый, короткий - средней длины. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Опушение



верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны сильное. Плечо прямое, широкое. Зубец прямой - слегка изогнутый, очень короткий - короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое - слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 38-46 г. Средняя урожайность в регионе – 33,0 ц/га. В Курской области прибавка к стандарту Московская 70 составила 2,8 ц/га при урожайности 31,0 ц/га. Максимальная урожайность 76,3 ц/га получена в Курской области в 2007 г. Среднеспелый. Вегетационный период 284-316 дней. Созревает на 1-3 дня раньше стандарта Московская 70. По зимостойкости в год проявления признака уступает сортам Московская 70, Инна на 0,5-1,0 балла. Высота растений 58-93 см. Сорт устойчив к полеганию, интенсивно кустится весной. Засухоустойчивость на уровне сорта Мироновская 808. Хлебопекарные качества на уровне хорошего филлера. Умеренно восприимчив к септориозу. Восприимчив к твердой головне, бурой ржавчине. Сильновосприимчив к снежной плесени.

Агрофон – для интенсивных технологий, внесение азотных удобрений (80-100 кг/га д.в.).

Леонида

Патент №8858, зарегистрирован 06.02.2017. Патентообладатель: Крестьянское хозяйство Ивашова Александра Дмитриевича. Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) региону.

Разновидность эритроспермум. Куст промежуточный. Растение среднерослое.



Восковой налёт на верхнем междоузлии средний, на колосе очень слабый - слабый, на влагалище флагового листа слабый. Колос пирамидальный, средней плотности - плотный, белый, средней длины - длинный. Ости на конце колоса короткие - средней длины. Нижняя

колосковая чешуя на внутренней стороне имеет слабое - среднее опушение. Плечо закруглённое - прямое, средней ширины. Зубец умеренно изогнут, средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны среднее. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 42-49 г. Средняя урожайность в регионе – 51,9 ц/га. В Курской области прибавка к стандарту Льговская 4 составила 6,0 ц/га, в Орловской к стандарту Московская 56 – 3,7 ц/га при урожайности 64,4 и 49,9 ц/га соответственно. Максимальная урожайность – 107,1 ц/га, получена в Курской области в 2016 г. Среднеспелый. Вегетационный период – 238-297 дней. Созревает в сроки, близкие к стандарту Льговская 4, Альмера, Московская 56. Зимостойкость выше средней. Высота растений – 76-98 см. В год проявления признака превышает сорта Альмера, Льговская 4, Инна на 0,5-1,0 балла. Засухоустойчивость на уровне сорта Одесская 267. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Умеренно устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе. В полевых условиях септориозом поражался слабо. Сорт интенсивного типа, отличается высокой пластичностью в сочетании с морозо- и зимостойкостью, стабильной урожайностью, устойчивостью к полеганию и осыпанию зерна при перестое.

Собербаш

Патент №10485, зарегистрирован 14.06.2019. Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) регионам.

Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налёт на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа слабый - средний, на колосе слабый. Колос пирамидальный, средней длины - длинный, средней плотности, белый.



Остевидные отростки на конце колоса короткие - средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо прямое - приподнятое, средней ширины - широкое. Зубец прямой, очень короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 42-51 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 68,1 ц/га, в Северо-Кавказском – 57,4 ц/га. На Щигровском ГСУ Восточной и Льговском ГСУ Юго-западной зон Курской области прибавка к стандарту Льговская 4 составила 4,4 ц/га при урожайности 61,9. Максимальная урожайность – 118,6 ц/га, получена в Курской области в 2017 г. Среднеспелый. Вегетационный период – 216-308 дней. Зимостойкость на уровне сорта Гром, но несколько ниже стандартов Льговская 4 и Скипетр. Высота растений – 78-99 см. Устойчив к полеганию. В год проявления признака превышает сорта Альмера и Ермак на 0,5-1,0 балла. Засухоустойчивость на уровне стандарта Гром. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Устойчив к бурой ржавчине. По данным заявителя, высокоустойчив к жёлтой ржавчине и мучнистой росе. Умеренно устойчив к септориозу. Умеренно восприимчив к фузариозу колоса. Восприимчив к твёрдой головне.

Стиль 18

Патент №11505, зарегистрирован 23.03.2021.
Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) и Нижневолжскому (8) регионам.

Разновидность лютесценс. Куст
промежуточный. Растение короткое - средней



длины. Восковой налёт на колосе и верхнем междоузлии соломины отсутствует или очень слабый, на влагалище флагового листа очень слабый - слабый. Колос цилиндрический, средней длины - длинный, рыхлый - средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо прямое, средней ширины - широкое. Зубец прямой, очень короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 39-45 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 67,3 ц/га, в Северо-Кавказском – 53,7 ц/га, в Нижневолжском – 29,7 ц/га. В Курской области прибавка к стандарту Льговская 4 – 7,5 ц/га, при урожайности, 82,9 ц/га. Максимальная урожайность – 109,4 ц/га, получена в Курской области в 2020 году. Среднеспелый. Vegetационный период – 214-295 дней. Созревает в сроки, близкие к стандарту Льговская 4, Гром, Скипетр и на 2-5 дней позднее стандартов Альмера, Ермак. Зимостойкость выше средней. Высота растений – 74-96 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне стандартов. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Устойчив к бурой ржавчине, мучнистой росе. По данным заявителя, высокоустойчив к жёлтой ржавчине. Умеренно устойчив к септориозу и фузариозу колоса. Восприимчив к твёрдой головне.

Тимирязевка 150

Патент №10482, зарегистрирован 14.06.2019. Патентообладатель: ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) и Северо-Кавказскому (6) и Нижневолжскому (8) регионам.



Разновидность лютесценс. Куст прямостоячий - полупрямостоячий. Растение короткое - средней длины. Восковой налёт на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа слабый - средний, на колосе - слабый. Колос пирамидальный, средней длины, белый, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Плечо прямое - приподнятое, средней ширины. Зубец прямой, очень короткий - короткий. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 38-47 г. Средняя урожайность в Центрально-Чернозёмном регионе – 69,7 ц/га, в Северо-Кавказском – 60 ц/га, в Нижневолжском – 30,6 ц/га. Курской области на уровне стандарта Льговская 4 – 83,4 ц/га. Максимальная урожайность – 117,8 ц/га, получена в Ставропольском крае в 2018 году. Среднеспелый. Вегетационный период – 214-306 дней. Зимостойкость на уровне сорта Гром и несколько ниже стандарта Скипетр. Высота растений – 73-95 см. Устойчив к полеганию. В год проявления признака превышает сорта Альмера, Скипетр, Дон 93 на 0,5-1,0 балла. Засухоустойчив. Хлебопекарные качества хорошие и отличные. Ценная пшеница. Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе. По данным заявителя, высокоустойчив к жёлтой ржавчине, умеренно восприимчив к септориозу и фузариозу колоса. Восприимчив к твёрдой головне.

4.2. РАЗМЕЩЕНИЕ В СЕВООБОРОТЕ

Правильный выбор предшественников является важнейшим условием получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы. Под озимую пшеницу, как наиболее ценную и требовательную культуру, отводят площади после лучших предшественников. Качество предшественников определяется временем освобождения ими поля перед посевом культуры, в

течении которого можно вести борьбу с сорняками, возбудителями болезней, а также проводить работу по накоплению и сохранению влаги и питательных веществ в почве.

Лучшими предшественниками в условиях Курской области для нее являются чистые (черные) и занятые пары. Пар, поверхность которого в течение лета поддерживается в разрыхленном состоянии и чистой от сорняков, является хорошим накопителем влаги. В качестве парозанимающих культур наибольшее распространение имеют однолетние травы, озимые на зеленый корм, многолетние бобовые травы (клевер, эспарцет) на 1 укос, кукуруза на зеленый корм и ранний силос.

В связи с тем, что в условиях Курской области величины остаточной влаги в почве после уборки парозанимающих культур невелики, то осадки июля-августа являются решающим условием для появления всходов озимой пшеницы и нормального их развития в осенний период вегетации. Если осадки указанных месяцев соответствуют средней многолетней норме (135 мм), то по всем парозанимающим культурам запасы влаги в почве вполне обеспечивают хорошее развитие озимой пшеницы.

Недобор осадков в сочетании с высокими температурами июля - августа обуславливают к началу посева озимой пшеницы низкие влагозапасы в полуметровом слое почвы. Количества влаги в пахотном слое 0-25 см может быть недостаточно для получения всходов после всех предшественников.

По данным ФГБНУ «Курский ФАНЦ» за последние три года, содержание продуктивной влаги в слое 0-30 см, было удовлетворительным после черного, сидерального и занятого паров (табл. 4). После уборки ячменя и под кукурузой содержание продуктивной влаги в нижней трети корнеобитаемого слоя в 1,5-2,0 раза больше в сравнении с озимой пшеницей, где вода полнее израсходована на формирование урожая.

По способности обеспечивать влагой озимую пшеницу в осенний период вегетации ее предшественники располагаются в следующем убывающем

порядке: чистый пар → кукуруза на з/к → горох → клевер 1 года → вико-овсяная смесь → клевер 2 года.

Таблица 4. Содержание и распределение продуктивной влаги в почве в августе, мм

Культура	Слои почвы, см					
	0-10	0-30	0-50	50-100	100-150	0-150
Пар черный	3,1-7,9	≤ 20	42-51	58-64	77-80	177-195
Сидеральный и занятый пары	< 3	≤ 15	31-34	46-51	60-66	137-151
Пшеница озимая	0,0	< 5	11-16	13-19	15-22	39-57
Ячмень яровой	0,0	< 5	13-18	17-31	28-34	58-83
Кукуруза молочной спелости	0,0	< 5	18-21	21-26	30-38	69-85

К непаровым предшественникам относятся: горох (равнозначный по качеству занятым парам), соя (ранних сроков уборки), люпин белый, кукуруза на силос, убранная до наступления оптимальных сроков посева озимых, гречиха.

В современных условиях при сокращении объемов применения органических удобрений чистый пар не может полностью отвечать требованиям ремонтного поля. Недостаток органических удобрений можно в существенной мере компенсировать выращиванием и запашкой зеленого удобрения.

В настоящее время сидерация, к сожалению, широко не используется, хотя является простым и относительно дешевым мероприятием. Расходы на сидерацию складываются только из стоимости высеваемых семян, затрат по их посеву и запашке зеленой массы. Замена чистого пара на сидеральный обеспечивает поступление в почву свежего органического вещества, эквивалентного 35-40 т/га подстилочного навоза. Исследования показали, что наиболее целесообразно на сидеральные цели в условиях нашей области

использовать крестоцветные культуры – рапс яровой, горчица белая, редька масличная.

Целесообразно размещение около половины посевов озимой пшеницы по парам и многолетним травам, остальные – по однолетним травам на зеленый корм и сено, гороху и кукурузе на зеленый корм, убранной до 1 августа.

Нецелесообразно размещать озимую пшеницу по ячменю, озимой пшенице, кукурузе на силос поздних сроков уборки, подсолнечнику.

Вопрос о предшественниках озимой пшеницы недопустимо решать вне севооборота. Чем выше культура земледелия в хозяйстве, тем шире может быть набор предшественников для возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии.

4.3. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Основная обработка почвы под озимую пшеницу должна обеспечивать условия для сохранения влаги в корнеобитаемом слое, своевременного и качественного посева, получения дружных всходов и хорошего их развития в осенний период вегетации.

Для сохранения наличной воды и максимально возможного освоения осадков осеннего периода, непременным условием является создание выравненной, оптимальной плотности мелкокомковатой поверхности почвы, способной накопить и сберечь необходимые запасы влаги для получения своевременных всходов.

Поскольку озимая пшеница высевается по разным предшественникам, обработку почвы следует дифференцировать в зависимости от размещения ее в севообороте и складывающихся погодных условий.

Обработку почвы при уходе за чистыми парами следует проводить по мере появления сорняков, не допуская их перерастания. Культивации по

возможности следует заменять боронованием. Глубина рыхления не должна превышать 5-7 см.

При наличии в видовом составе многолетних сорняков целесообразно сочетать мелкие механические обработки паровых полей с применением глифосатсодержащих гербицидов, что несколько удорожает затраты, но и позволяет существенно сократить иссушение почвы, поскольку сорняки также активно используют почвенную влагу.

В занятом пару и после непаровых предшественников к выбору способов подготовки почвы и посева следует подходить дифференцированно с учетом исходного состояния почвы. Вспашка бывает, целесообразна при необходимости заделки в почву навоза, мелиорантов или повышенной дозы минеральных удобрений. Она приемлема после рано убираемых предшественников, когда почва достаточно влажная, хорошо крошится (без глыб), и не менее, чем за 30-40 дней до посева.

Во всех других случаях отвальную вспашку следует заменить более дешевыми и производительными безотвальными обработками на глубину 8-10 см, выполняемыми дисковыми орудиями с одновременным боронованием или прикатыванием. Преимущество такой обработки состоит в том, что она дает возможность избежать ряда неблагоприятных явлений, таких как разрыв корневой системы, выпирание растений и т.д., наблюдающихся при посеве озимых по свежевспаханной почве. Поверхностная обработка обеспечивает лучшее сохранение почвенной влаги, позволяет создать мелкокомковатость посевного слоя, хорошие условия для заделки семян, способствует их дружному прорастанию. На качественно замульчированном поле сохраняются запасы влаги в глубоких слоях и пополняются за счёт даже незначительных осадков, а также создаются оптимальные условия для провоцирования прорастания семян сорняков и падалицы, которые уничтожаются последующими обработками.

Следует отметить, что при размещении озимых по колосовым предшественникам (ячменю, озимой пшенице) и при условии, что солома

предшественника была измельчена длиной резки 3-8 см равномерно распределена по полю и заделана в почву, обязательным агротехническим приемом является внесение перед посевом или при посеве азотных удобрений из расчета до 10 кг д.в. на тонну соломы. Эффективным приемом является внесение в почву бактериальных удобрений (Азотовит, Экофит, Грибофит, Альбит, АРС, АПМ и т.д). Бактериальные удобрения способствуют разложению соломы и переводу труднодоступных элементов питания из соломы в легкоусвояемые формы.

Для обеспечения высокого уровня полевой всхожести семян возрастает роль качественной многофункциональной предпосевной культивации, включающей в себя выравнивание поверхности поля, уничтожение всходов сорняков, рыхление посевного слоя и формирование уплотнённого ложа. Выровненная поверхность поля является залогом стабильной глубины заделки семян. Плотное ложе содержит целостную капиллярную систему, по которой почвенная влага из нижних горизонтов поступает к семенам. Рыхлый посевной слой над семенами предотвращает испарение влаги. Многофункциональную предпосевную культивацию выполняют комбинированными культиваторами с набором рабочих органов – ШККС-12, КПШ-6, КПМ-8, АК-3, АКШ-7,2, КПО-9 (страны ТС); ИМТ 616.16 (Сербия), Компактор К600 (Lemken) и многие другие.

В острозасушливых условиях приобретает актуальность прямой посев озимой пшеницы, без проведения предварительной обработки почвы, выполняемый различными сеялками: Rapid-300, 400; Rapid RDA-800С; Semeato SSM 23, 35; Gaspardo Gigante; Дон 651; Десно-Полесье-4000, 6500; Airseeder, ДМС-4500и др.

Достоинства прямого посева состоят в том, что обеспечивается большее накопление продуктивной влаги в почве, снижаются затраты на проведение механической обработки. Исследования, проведенные в ФГБНУ «Курский ФАНЦ», за последние 4 года показывают, что при прямом посеве озимой пшеницы содержание продуктивной влаги в верхнем слое в 1,5-1,9 раза

выше, чем при применении различных способов механической обработки почвы (табл. 5).

Увеличению запасов продуктивной влаги при прямом посеве способствует сохранение растительных остатков на поверхности почвы, уменьшающих испарение влаги и снижающих температуру почвы. Недостатком прямого посева является необходимость проведения гербицидных обработок за 2-3 недели до посева озимой пшеницы, для устранения сорной растительности.

Таблица 5. Содержание продуктивной влаги в почве в зависимости от способа основной обработки почвы

Способ обработки почвы	Содержание продуктивной влаги, мм	
	0-25 см	0-100 см
Отвальный (вспашка)	5,9	52,5
Безотвальный (чизель)	5,8	53,1
Поверхностный (диски)	7,6	53,9
Прямой посев	11,1	65,1

4.4. ПОСЕВ

Способ посева. Посев озимой пшеницы производится по различным схемам в зависимости от исходного состояния почвы.

В паровых полях при наличии хороших запасов влаги в посевном слое почвы лучшими способами посева являются узкорядный или разбросной, которые обеспечивают более равномерное распределение семян по полю. При средней обеспеченности влагой целесообразно посев проводить обычным рядовым способом.

На почвах с низкой засоренностью, удобренных и приемлемой плотностью сложения (не более $1,3 \text{ г/см}^3$) возможен прямой посев озимой пшеницы, осуществляемый с минимальными издержками сеялками (выше указанными), способными заделывать семена в необработанную почву.

Сроки посева. Важным технологическим приёмом адаптации, решающим фактором получения дружных всходов озимых культур, благополучной их перезимовки в условиях Курской области является оптимальный срок посева. Сроки посева озимой пшеницы оказывают существенное влияние на урожайность и качество зерна, устойчивость к различным заболеваниям.

Озимая пшеница формирует более высокую урожайность в узком интервале сроков посева не более 5-7 дней. Он определяется тем, что более продуктивными и сравнительно зимостойкими являются растения, ушедшие в зиму в фазе кущения (с 2-3 стеблями).

Посев в оптимальные сроки обеспечивает появление дружных всходов и создает неблагоприятные условия для роста сорняков и их численности. Запаздывание со сроками посева неблагоприятно сказывается на формировании необходимой густоты стояния растений.

Оптимальные сроки посева озимой пшеницы обычно совпадают с наступлением среднесуточной температуры +15-16°C. При этом необходимо, чтобы от начала всходов до наступления среднесуточной температуры +5°C озимые вегетировали по чистым парам 40-45 дней, по занятым парам и непаровым предшественникам – 50-55 дней, а сумма среднесуточных температур за этот период составила не менее 550°C.

То есть, повышение сумм среднесуточных температур в осенний период создает теоретические предпосылки для смещения сроков посева озимой пшеницы на вторую декаду сентября. Сроки посева, как технологический прием, приобретают особую значимость для совершенствования технологий возделывания озимой пшеницы, так как более длительная осенняя вегетация (при раннем посеве) часто приводит к перерастанию, частичному пожелтению растений, появляется опасность повреждения растений злаковыми мухами, ржавчиной, мучнистой росой и снежной плесенью. Особенно опасны чрезмерно ранние сроки сева в условиях влажной и продолжительной теплой осени по чистым унавоженным парам. При поздних

же сроках посева растения не успевают хорошо раскуститься и укорениться. Хотя зимостойкость и фитосанитарное состояние таких посевов часто бывает хорошим, урожайность их резко снижается, так как формируется изреженный стеблестой, мелкие колосья.

Норма посева. Оптимальный стеблестой озимой пшеницы (550-600 колосьев на 1 м²) получают при высеве на 1 га от 4 до 5 млн. штук всхожих зерен. При хорошей агротехнике, обеспечивающей полевую всхожесть 90-95%, сохранность при перезимовке 90%, продуктивную кустистость 2,5-3, высокоурожайный стеблестой можно получить и при меньших нормах посева (2,5-3,5 млн./га) за счет максимального повышения индивидуальной продуктивности растений.

Оптимальная глубина заделки семян озимой пшеницы 4-5 см. Чрезмерное углубление посева семян пшеницы ведет к замедлению появления всходов, уменьшению кустистости и продуктивности растений. Особенно недопустим глубокий посев при запоздалом севе. В то же время в случае недостаточного и ненадежного содержания влаги в самом верхнем слое почвы необходимо приблизить семена к более влажному слою почвы, увеличив глубину посева до 5-6 см. Такое заглубление предпочтительнее мелкого посева в полусухую почву. Отклонение от заданной глубины посева не должно превышать $\pm 15 \%$.

4.5. УДОБРЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Для получения высоких и стабильных урожаев качественного зерна озимой пшеницы большое значение имеет правильно разработанная и организованная система удобрения. При планировании системы удобрения озимой пшеницы необходимо принимать во внимание: последствие удобрений внесенных под предшествующие культуры, а также физиологическую потребность в элементах минерального питания в определенные фазы развития растений.

Исходя из неравномерности поглощения питательных веществ озимой пшеницей, повышенных требований к отдельным элементам питания в различные фазы роста и развития растений, наибольший эффект от минеральных удобрений можно получить лишь в том случае, если их вносят по определенной системе: под основную обработку почвы, при посеве с семенами и в подкормку.

В начальный период развития растения необходимо в полной мере обеспечить фосфорно-калийным питанием. Это способствует формированию мощной корневой системы, накоплению в клетках сахаров и других пластических веществ, приобретения устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и возбудителям болезней. Невозможно восполнить недостаток фосфора и калия на начальных этапах развития озимой пшеницы внесением их в поздние фазы.

Что касается азота, то значительные его запасы в начале вегетации культуры не всегда приводят к ожидаемым последствиям. Обильное азотное питание активизирует прирост надземной массы, опережающей развитие корневой системы, вследствие чего формируется крупноклеточная структура ткани, образуется большое число непродуктивных стеблей. Неэффективно расходуется влага и питательные вещества, развиваются болезни.

Вот почему всю дозу фосфорно-калийного удобрения следует вносить до посева озимой пшеницы, а азот в период весенне-летней вегетации.

Осеннее внесение азотного удобрения целесообразно в следующих случаях:

- на лёгких по механическому составу почвах с низким содержанием гумуса;
- при нарушенной структуре пахотного слоя;
- при посеве по непаровым, небобовым предшественникам;
- при заделке в почву соломы предшественника без азотного удобрения.

Внесение азотных удобрений целесообразно при заделке в почву соломы предшествующих озимой пшенице культур. Благоприятное ускоренное

разложение соломы возможно при внесении азотных удобрений в количестве до 10 кг действующего вещества на каждую тонну заделываемой в почву соломы.

Общеизвестно положительное влияние удобрений на эффективность использования воды при одновременном увеличении урожайности. О высокой эффективности минеральных удобрений под предпосевную культивацию свидетельствуют экспериментальные данные ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (табл. 6).

Таблица 6. Влияние предпосевного внесения минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы, ц/га. Среднее за 5 лет (2016-2020 гг.)

Вариант удобрений	Предшественник		
	пар черный	пар сидеральный	бобовые
$N_0P_0K_0$	42,7	42,8	35,1
$N_{60}^* P_{60} K_{60}$	48,9	49,2	37,5
$N_{80} P_{80} K_{80}$	51,5	51,1	39,8
$N_{100} P_{100} K_{100}$	59,3	57,1	41,7

* - азот вносился весной в подкормку

При этом минеральные удобрения должны вноситься не разово под озимую пшеницу, а систематически с учетом ее размещения в севообороте, в дозах, рассчитанных для каждой культуры севооборота, на конкретном поле.

4.6. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ

В осенний период имеется опасность повреждения растений озимой пшеницы злаковыми мухами. Наибольший вред личинки злаковых мух наносят посевам ранних сроков сева, посевам оптимальных и относительно поздних высевных сроков повреждаются в меньшей степени [10].

В Курской области из злаковых мух наиболее распространены гессенская мушка и шведские мухи. Личинки гессенской мушки питаются

соком растений, в результате чего растение отстает в росте, образует большее количество стеблей, шведские мухи приводят к разрушению конуса нарастания стебля, что вызывает отмирание последнего.

Гессенская мушка (гессенский комарик). (*Mayetiola destructor* Say.)

Класс Insecta, отряд Diptera, семейство Cecidomyiidae, род *Mayetiola* (рис. 11).



Рисунок 11. Гессенская мушка (*Mayetiola destructor*) имаго, личинки, пупарии

Имаго 2,5-3,5 мм, тело темно-серое или рыже-бурое, у самки с красно-бурыми пятнами на брюшке. Голова маленькая, глаза темные. Усики буровато-желтые. Ротовые органы недоразвиты. Грудь черная, с розовыми полосками по бокам. Ноги длинные, стройные. Брюшко самки яйцевидно заострено, брюшко самца с клещевидными половыми придатками. Самка живет 5-7 дней и откладывает в среднем 40-250, максимально до 500 яиц, преимущественно на верхней стороне листьев цепочками по несколько штук. Яйца красновато-бурые, цилиндрические. Продолжительность развития яиц 5-10 дней. Развитие личинок на озимой пшенице происходит на протяжении почти всего периода вегетации.

Осеннее поколение развивается на всходах, весеннее – на растениях, находящихся в фазе трубки - начала колошения, и летние – в период налива зерна. Личинка мигрирует во влагалище листа, присасывается на молодых растениях около основания стебля, позже в междоузлиях.

Продолжительность стадии личинки – от 15 до 30 дней. Из личиночной шкурки образуется пупарий, внутри которого находится предкуколка. Через 2 недели при наступлении влажной погоды она превращается в куколку. Личинки весенней и летней генерации при неблагоприятных погодных условиях диапаузируют. Зимует личинка в пупарии на всходах озимых, падалице хлебных злаков и на дикорастущих злаках.

На большей территории ареала развивается 2-3, на юге – до 5 поколений. Вылет имаго весной наступает при среднесуточной температуре воздуха 10-12°C, но через 2-3 дня они гибнут. Для нормального развития всех стадий требуется температура 16-20°C. При температуре выше 24°C и при заморозках яйца и отродившиеся личинки гибнут. Лёт мух 1-го (весеннего) поколения обычно происходит в период выхода озимых в трубку и продолжается 30-40 дней. Угнетение развития вредителя проявляется под влиянием высоких температур в сочетании с низкой влажностью воздуха и ветрами.

Шведские мухи (*Oscinella* L.).

Класс Insecta, отряд Diptera, семейство Chloropidae, род *Oscinella*. (рис. 12).

Муха блестяще-черная, размером 1,5-2 мм; голова округлая, хоботок небольшой с широкими сосальцами, усики черные. Среднеспинка слегка выпуклая, без бороздок или продольных полос; щиток сзади закругленный. Крылья прозрачные с металлическим отблеском, краевая жилка (кастальная) доходит до четвертой продольной (медиальной). Ноги черные, брюшко черное, у самки более толстое, заканчивающееся узким яйцекладом.

По морфологии (внешнему виду) имаго к описываемому виду близка Ячменная шведская муха (*Oscinella pusilla*). Отличается тем, что отношение длины второго членика аристы к третьему равно 0,27-0,31. Кроме того, жужжальца, стерниты брюшка, голени передних и средних ног окрашены желтым цветом, а на задних ногах заметна узкая затемненная перевязь. До

недавнего времени Ячменная шведская муха, и Овсяная шведская муха определялись, как вариации одно вида.

Яйцо ячменной и овсяной мух белое, продолговатое, 0,7 мм длины и 0,2 мм ширины. Оболочка яйца покрыта продолговатыми бороздками, которые в средней части идут почти параллельно, а на концах постепенно сливаются; на притупленном конце находится воронкообразное отверстие – микропиле, через которое проходит сперматозоид самца, оплодотворяющий яйцо.

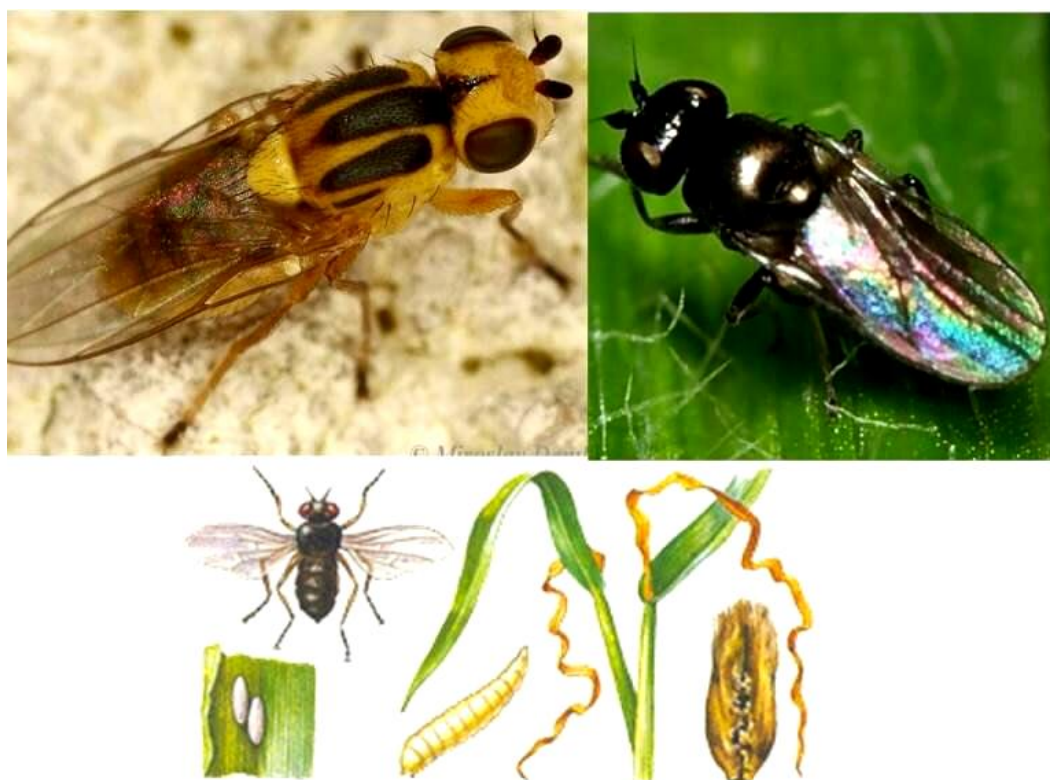


Рисунок 12. Шведские мухи (*Oscinella pusilla*) (*Oscinella frit*)

Личинка белая с желтоватым оттенком, прозрачная; форма тела цилиндрическая; передний конец тонкий, задний округлый, с двумя небольшими цилиндрическими выступами, открывающимися на вершине дыхальцами. На переднем конце тела с нижней стороны третьего сегмента расположены передние дыхальца, которые имеют вид веера из 5-6 дыхательных трубочек (число характерно для данного вида). Голова личинки не выделяется; усики короткие, двучлениковые; ротовые крючки

серповидные, зазубренные, у молодых личинок светло-коричневые, позднее становятся черными. Тело личинки состоит из 13 ясно разграниченных сегментов, на их границах имеются небольшие шипики, помогающие передвижению. Взрослые личинки лимонно-желтые, длина 3-4 мм, ширина 0,4 мм.

Ложный кокон твердый, от желтого до коричневого цвета; сзади видны два выступа, а в передней части четыре зубчика. Длина ложнококона 2-3 мм, ширина 1,3 мм; у самок размер несколько больше, чем у самцов.

Шведская муха повреждает всходы, побеги и колоски зерновых злаковых культур. Вредит личинка.

Для предотвращения поражения всходов злаковыми мухами необходимо проводить протравливание семян. В настоящее время имеется большой набор препаратов для протравливания семян для борьбы с злаковыми мухами. В таблице 7 приведены некоторые из них.

Таблица 7. Препараты для обработки семян

Препарат	Действующее вещество	Норма применения, л	Расход рабочей жидкости, л/т
Акиба, ВСК, ООО «Агро Эксперт Групп»	Имидаклоприд, 500 г/л	0,4-0,5	до 10,5
Имидор Про, КС, ЗАО «Щелково Агрохим»	Имидаклоприд, 200 г/л	0,75-1,25	до 10,0
Имиприд, ВК, ООО «АГРус»	Имидаклоприд, 200 г/л	1,0-1,25	до 10,0
Имидашанс-С, КС, ООО «Шанс»	Имидаклоприд, 600 г/л	0,3-0,6	до 10,0
Табу, ВСК, ЗАО Фирма «Август»	Имидаклоприд, 500 г/л	0,4-0,5	до 10,0
Имидалит, ТП, ЗАО «ФМРус»	Имидаклоприд, 500 г/л Бифентрин, 50 г/л	0,4-0,5	до 10,0
Инстиво, КС, ООО «Сингента»	Тиаметоксам, 350 г/л	0,5-1,0	до 10,0
Круйзер, КС, ООО «Сингента»	Тиаметоксам, 350 г/л	0,5-1,0	до 10,0
Тиара, КС, ООО НПО «РосАгроХим»	Тиаметоксам 350 г/л	0,5-1,0	до 10,0
Дивиденд Суприм, КС, ООО «Сингента»	Тиаметоксам, 36,92 г/л	2,0-2,5	до 10,0

	Дифеноконазол, 3,08 г/л Мефеноксам, 92,3 г/л		
Сценик Комби, КС, Байер КропСайенс АГ	Клотианидин 250г/л Флуоксастробин 37,5 г/л Протиоконазол 37,5 г/л Тебуконазол 5 г/л	1,25-1,5	до 11,5
Селест Топ, КС, ООО «Сингента»	Тиаметоксам 262,5 г/л Дифеноконазол 25 г/л Флудиоксонил 25 г/л	1,2-1,5	до 10,0
Селест Макс, КС, ООО «Сингента»	Тиаметоксам 125 г/л Флудиоксонил 25 г/л Тебуконазол 15 г/л	1,5-2,0	до 10,0
Туарег, СМ, ЗАО «Щелково Агрохим»	Имидаклоприд 280 г/л Имазалил 34 г/л Тебуконазол 20 г/л	1,0-1,4	до 10,0

При отсутствии обработки семян озимой пшеницы протравителями, а также при перерастании растений высеванных в ранние сроки, также может отмечаться их поражение злаковыми мухами. В этом случае возможно проведение обработки посевов различными инсектицидами. В таблице 8 приведены некоторые из них.

Таблица 8. Препараты для обработки посевов

Препарат	Действующее вещество	Норма применения, л/га, время обработки	Расход рабочей жидкости, л/га	Срок ожидания, кратность обработок
Фаскорд, КЭ ЗАО «Щелково Агрохим»	Альфа-циперметрин, 100 г/л	0,1-0,15 опрыскивание всходов	100-200	- (2)

Децис Профи, ВДГ Байер КрокСайенс	Дельтаметрин, 250 г/кг	0,02 опрыскивание в период вегетации	200-400	20 (2)
Ди-68, КЭ ООО «Агрорус-Альянс»	Диметоат, 400 г/л	1,0-1,5 опрыскивание в период вегетации	200-400	30 (2)
Тагор, КЭ, ЗАО «Щелково Агрехим»	Диметоат, 400 г/л	1,0-1,5 опрыскивание в период вегетации	200-400	40 (2)
Фостран, КЭ, ООО «Химагромаркетинг.РУ»	Диметоат, 400 г/л	1,0-1,5 опрыскивание в период вегетации	200-400	40 (2)
Рогор-С, КЭ, ООО «Агро Эксперт Групп»	Диметоат, 400 г/л	1,0-1,5 опрыскивание в период вегетации	200-400	30 (2)
Данадим Эксперт, КЭ Кеминова А/С	Диметоат, 400 г/л	1,0-1,5 опрыскивание в период вегетации	200-400	30 (2)
Эфория, КС ООО «Сингента»	Лямбда- цигалотрин 106 г/л Тиаметоксам 141 г/л	0,1-0,2 опрыскивание в период вегетации	200-300	40 (1)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, четкое научно-обоснованное, проведение осенне-посевной компании на озимом поле, включающей в себя: подбор зимостойких высокопродуктивных сортов, размещение посевов по лучшим предшественникам, внесение удобрений по нормам в соответствии с запрограммированным урожаем, выбор оптимального способа основной обработки почвы, применение средств защиты растений; создаст благоприятные условия для получения дружных всходов, успешной перезимовки озимой пшеницы, и в конечном итоге, для получения высоких и стабильных урожаев зерна.

Литература

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации №20 от 21 января 2020 г.- М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020 – 23 с.
2. Аналитическое исследование. Рынок зерна в России: крупнейшие производители зерновых культур (2021). – Группа «ДЕЛОВОЙ ПРОФИЛЬ». – 17 с.
3. Система земледелия Курской области. – Курск: «Курская правда», 1982. – 204 с.
4. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1989. – 320 с.
5. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений: Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. – М.: Высшая школа, 1984. – 240 с.
6. Шпаар Д. и др. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование). – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. – 656 с.
7. Носатовский А.И. Пшеница (биология). – М.: Колос, 1965. – 568 с.
8. Кошкин Е.И., Гатаулина Г.Г., Дьяков А.Б. и др. Частная физиология полевых культур / Под ред. Е. И. Кошкина. – М.: КолосС, 2005. – 344 с.
9. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. – М.: Колос, 1983. – 359 с.
10. Орлов В.Н. Вредители зерновых колосовых культур. – М.: Печатный Город, 2006. – 104 с.

Научное издание

Дубовик Д.В., Гостев А.В., Лазарев В.И. Научно-практическое руководство по посеву озимой пшеницы в Курской области в засушливых условиях посевного периода. – Курск: ФГБНУ «Курский ФАНЦ», 2021. – 54 с.

Сдано в набор 0_.09.21 г. Подписано в печать 0_.09.21 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. __. Тираж 550 экз. Заказ № ____.

Отпечатано: «Деловая полиграфия»

ИП Бескровный Александр Васильевич

г. Курск, ул. К.Маркса, 61 Б.

E-mail: zakaz-zachetka@mail.ru